

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-022424

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

H04L 12/40

(21)Application number : 06-154020

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 06.07.1994

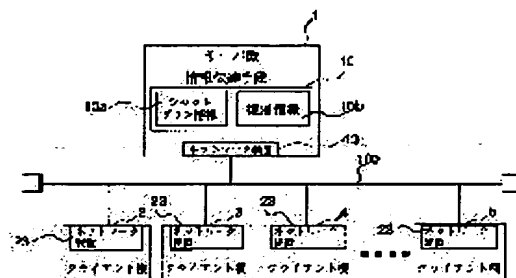
(72)Inventor : TANAKA TOSHIO
TSUJIOKA SHIGEO

(54) CLIENT SERVER SYSTEM AND ITS CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a logical connection recovery without making users aware of the shutdown of a server machine by trying a line connection with the server machine by a client machine based on the shutdown information and recovery information from the server machine.

CONSTITUTION: The server machine 1 sends shutdown information 10a to client machines 2-5 right before being shut down in emergency such as fault occurrence or temporarily stopping a line program. Based on the information, the client machines 2-5 sets their internal states to a shutdown mode. In the shutdown mode, the client machines 2-5 access the server machine 1, and access the server machine 1 again a certain time later if the access is rejected. When the server machine 1 recovers and access from the client machines 2-5 is accepted, the client machines 2-5 are put back into a normal operation mode. Those processes are performed without being noticed by the users.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 2 4 2 4

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 1 月 23 日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 13/00

3 5 1 M 7368 - 5 E

H 0 4 L 12/40

H 0 4 L 11/00 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 154020
(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 7 月 6 日

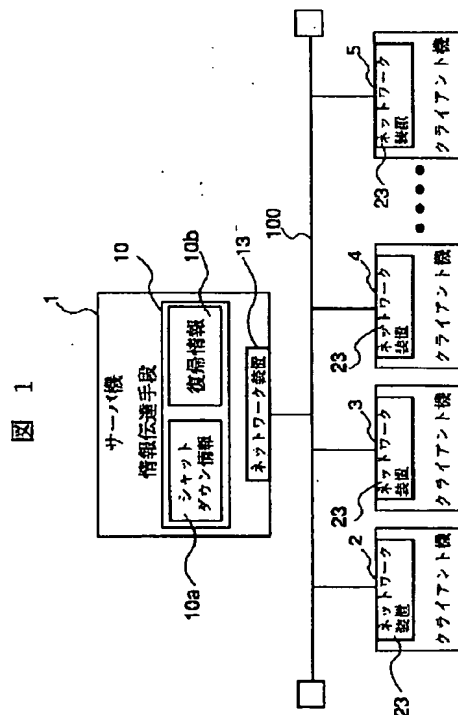
(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(72) 発明者 田中 利男
神奈川県海老名市下今泉 810 番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内
(72) 発明者 辻岡 重夫
神奈川県海老名市下今泉 810 番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内
(74) 代理人 弁理士 筒井 大和

(54) 【発明の名称】 クライアント・サーバ・システムおよびその制御方法

(57) 【要約】

【目的】 サーバ機の非常時のシャットダウンに対し、クライアント機の利用者に意識させることなく回線の論理的な接続復帰を行う。

【構成】 ネットワーク装置 1 3 を備えたサーバ機 1 と、ネットワーク装置 2 3 を備えた複数のクライアント機 2 ~ 5 を、ネットワーク回線ケーブル 1 0 0 を介して接続したクライアント・サーバ・システムにおいて、サーバ機 1 には、自身のシャットダウンを示すシャットダウン情報 1 0 a や復帰情報 1 0 b をクライアント機 2 ~ 5 に伝達する情報伝達手段 1 0 を設け、クライアント機 2 の側には、サーバ機 1 からのシャットダウン情報 1 0 a の受信を契機として所望の時間間隔でサーバ機 1 に対する回線接続の復帰を試みる制御論理を設け、サーバ機 1 のシャットダウンからの復帰時におけるクライアント機 2 ~ 5 に対する接続状態の復旧をクライアント機 2 の側から自動的に行うようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各々が情報処理装置からなるサーバ機およびクライアント機を、ネットワーク装置を介して接続してなるクライアント・サーバ・システムであって、前記サーバ機は、当該サーバ機の稼動状態を示すシャットダウン情報および復帰情報の少なくとも一方を前記クライアント機に伝達する情報伝達手段を備え、前記クライアント機は、前記サーバ機の情報伝達手段からの前記シャットダウン情報および前記復帰情報の少なくとも一方に基づいて前記サーバ機との回線接続を試行する制御論理を備えたことを特徴とするクライアント・サーバ・システム。

【請求項 2】 各々が情報処理装置からなるサーバ機およびクライアント機を、ネットワーク装置を介して接続してなるクライアント・サーバ・システムの制御方法であって、前記サーバ機の稼動停止に先立って、前記サーバ機から前記クライアント機へ前記サーバ機のシャットダウンを報知し、前記クライアント機においては、前記シャットダウンの報知の受信を契機として、通常の業務プログラムの実行と並行して、所望の時間間隔で前記サーバ機に対する回線接続を試行することを特徴とするクライアント・サーバ・システムの制御方法。

【請求項 3】 前記シャットダウンの報知に際して、前記サーバ機のシャットダウン状態からの復帰予定時刻を同時に前記クライアント機に報知し、前記クライアント機では、前記復帰予定時刻以降に、前記サーバ機に対する回線接続の試行を開始することを特徴とする請求項 1 記載のクライアント・サーバ・システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、クライアント・サーバ・システムおよびその制御技術に関し、特に、パーソナルコンピュータ等を用いたネットワークシステムにおける障害発生時の回線接続復旧の円滑化に有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、パーソナルコンピュータの普及が著しく、特に、従来大型汎用コンピュータと端末装置で行われていた基幹業務を、パーソナルコンピュータを用いたクライアント・サーバ・システム（以下 CSS と呼ぶ）で行うことができるようになりつつある。このような CSS では、高性能な中央処理装置（以下 CPU と呼ぶ）と大容量のファイル装置を備えた中・大型パーソナルコンピュータ（サーバ機）と、小型パーソナルコンピュータ（クライアント機）が、双方の機器に含まれるネットワーク装置を介して接続され、クライアント機からサーバ機内の情報をアクセスできるようになっている。すなわち、クライアント機はサーバ機に情報を書き込んだり、サーバ機から情報を読み出したりすることができる。さらに、サーバ機を介すことによって、異なるクラ

イアント機の間で情報を伝達することも可能である。

【0003】 ところで、上記 CSS においては、ハードウェア的には双方の機器に含まれるネットワーク装置を介して回線ケーブルで接続されているが、ネットワーク回線の論理的な接続はサーバ機とクライアント機がともに電源が入っている状態で、まずサーバ機の手続きプログラムを動作させ、次にクライアント機の手続きプログラムを動作させることによって行う。あるいは、サーバ機の手続きプログラムが動作中であれば、クライアント機は任意の時間に接続を行うことができる。逆に、サーバ機の電源が入っていない状態や、電源が入っていても、回線接続プログラムが動作していない場合は、クライアント機の手続きプログラムを動作させても、双方の機器が論理的に接続されることはない。また、1 台のサーバ機には通常、複数台のクライアント機が接続されるが、ネットワーク回線の論理的な接続は常にクライアント機からサーバ機に対してしか行うことができない。したがって、サーバ機の手続きプログラムで特定のあるいは全てのクライアント機に対して論理的に接続することはできない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記 CSS においては、サーバ機が何らかの原因でシャットダウン（稼動停止）した場合や、サーバ機の手続きプログラムがその動作を一旦停止することなどにより、回線の論理的な接続が絶たれると、サーバ機がその動作を回復し、回線接続プログラムを動作させても、回線の論理的な接続は復帰しない。通常、クライアント機の利用者は回線の論理的な接続状況をサーバ機に対するアクセスの可否によってしか知る事ができないため、各クライアント機の利用者は、サーバ機に対するアクセスが拒否されると、実行中のプログラムを一旦中止し、サーバ機が回復したことを確認してから回線接続プログラムを再度実行しなければならない。このように、従来の CSS ではサーバ機の非常時のシャットダウンなどに対する考慮がなされておらず、使い勝手および信頼性の点で問題があった。

【0005】 本発明の目的は、サーバ機の非常時等のシャットダウンに対して、クライアント機の利用者に意識させることなく回線の論理的な接続復帰を行うことが可能なクライアント・サーバ・システムおよびその制御技術を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のクライアント・サーバ・システムは、サーバ機の状態により、該サーバ機の手続きダウン情報や復帰情報などの情報伝達手段を備えたサーバ機と、該サーバ機の情報伝達手段からのシャットダウン情報、および、復帰情報に基づき前記サーバ機との回線接続を行う手段を備えたクライアント機から構成される。

【0007】

【作用】サーバ機は障害発生などの非常時にシャットダウンする場合や、回線プログラムを一旦停止させる場合、その直前にクライアント機に対してシャットダウン情報を伝達する。クライアント機はこのシャットダウン情報に基づき、内部のシャットダウンフラグをONにするとともに、内部状態をシャットダウンモードに設定する。シャットダウンモードにある場合、クライアント機はサーバ機にアクセスし、アクセスが拒否された場合は、一定時間後に再びサーバ機にアクセスする。サーバ機が回復し、クライアント機からのアクセスが受け入れられると、クライアント機はシャットダウンフラグをOFFにして通常動作モードに戻る。これらの処理は、クライアント機の利用者に意識されることなく行われる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0009】（実施例1）図1は、本発明の一実施例であるクライアント・サーバ・システムの構成の一例を示すブロック図であり、図2（a）および（b）は、本実施例のクライアント・サーバ・システムを構成するサーバ機およびクライアント機のハードウェア構成の一例を示すブロック図、図3（a）および（b）は、本実施例のクライアント・サーバ・システムを構成するサーバ機およびクライアント機のソフトウェア構成の一例を示す階層図、図4は、通常の状態におけるCSSの運用開始手順の一例を示すフローチャート、図5は、本実施例のクライアント・サーバ・システムおよびその制御方法の作用の一例を示すフローチャート、図6は、サーバ機1とクライアント機2の各々の動作を分けて例示した説明図である。

【0010】図1において、1は、たとえば高性能なCPUと大容量のファイル装置を備えた中・大型パーソナルコンピュータ等からなるサーバ機、13はサーバ機1の内部に含まれるネットワーク装置、2から5は、各々が小型パーソナルコンピュータ等からなり、サーバ機にネットワーク回線ケーブル100を介して接続されるクライアント機であり、サーバ機1に含まれるネットワーク装置13と同等のネットワーク装置23を内蔵している。通常、1台のサーバ機1に対して、複数台のクライアント機2～5が接続される。なお、本実施例の場合、複数台のクライアント機2～5の各々は互いに構成および動作が等化であるので、以下、特に断らない限り、複数台のクライアント機2～5をクライアント機2で代表させて説明を進める。

【0011】本実施例の場合、サーバ機1内には、シャットダウン情報10aや、復帰情報10bをクライアント機2に伝達するための情報伝達手段10を備えている。

【0012】図2は、ハードウェアからみたサーバ機1とクライアント機2の一構成例を示すブロック図であ

る。図2（a）はサーバ機の構成例であり、11は高性能CPU、12は各種プログラムを一時的に格納するためのメインメモリ、13はネットワーク装置、14はプログラムやデータを恒久的に格納するファイル装置、15は表示装置、16はキーボードやマウスなどの入出力装置である。これらの各要素には電源17から電力が供給される。また、電源17はバックアップ電源18を通して外部AC電源と接続されることにより、停電などの非常時にもサーバ機の電源をOFFにするまでの間の一定時間、電力を供給することができる。図2（b）は、クライアント機2の構成例である。基本的にはサーバ機1と同様の構成であり、CPU21、メモリ22、ネットワーク装置23、ファイル装置24、表示装置25、入出力装置26、電源27等を備えているが、一般的に、CPU21の性能はサーバ機1のCPU11より低く、メモリ22やファイル装置24の容量もサーバ機のものに比べ少容量のものが用いられる。また、電源27としては、電池を用いることがあるため、バックアップ電源は必要ない。

【0013】図3は、ソフトウェアからみたサーバ機1とクライアント機2の一構成例を示す階層図である。図3（a）は、サーバ機1のソフトウェア構成であり、ハードウェア1を直接操作する基本入出力プログラム51（BIOS）やデバイスドライバ52、これらのBIOSやデバイスドライバ52を介してアプリケーションプログラム（AP）とハードウェア1との間の入出力動作を定義するオペレーティングシステム53（OS）から構成される。サーバ機1の場合は、このオペレーティングシステム53上に通常のアプリケーションプログラム30の代わりに、ネットワークを管理するためのネットワークOS54が動作し、このネットワークOS54によりネットワーク回線接続が可能となる。図3（b）は、クライアント機2のソフトウェア構成例である。基本的にはサーバ機1と同様の構成であり、ハードウェア2を直接操作する基本入出力プログラム61（BIOS）、デバイスドライバ62、オペレーティングシステム63（OS）等から構成されるが、オペレーティングシステム63の上では一般のアプリケーションプログラム65（AP）や、回線接続プログラム64が動作する。

【0014】以上の構成において、通常の状態におけるCSSの運用開始手順を図4に示すフローチャートを用いて説明する。まず、サーバ機1の電源をONし、サーバ機1の回線接続プログラム（ネットワークOS54）を動作させる。次に、クライアント機2の電源をONし、クライアント機2の回線接続プログラム64を動作させる。これにより、サーバ機1とクライアント機2が論理的に接続され、お互いの情報伝達が可能となる。クライアント機2は通常のアプリケーションプログラム65を実行し、必要に応じてサーバ機1にアクセスして、情報の読み出しや書き込みを行う。なお、サーバ機1の

ネットワークOS 54が動作中であれば、クライアント機2は任意の時間に接続を行うことができる。逆に、サーバ機1の電源が入っていない状態や、電源が入っていても、ネットワークOS 54が動作していない場合は、クライアント機2の回線接続プログラム64を動作させても、双方の機器が論理的に接続されることはない。また、ネットワーク回線の論理的な接続は常にクライアント機2からサーバ機1に対してしか行うことができない。したがって、サーバ機1のネットワークOS 54で特定のあるいは全てのクライアント機2に対して論理的に接続することはできない。

【0015】図5は、本実施例のCSSにおいて何らかの原因で障害が発生し、サーバ機1がシャットダウンした場合に、サーバ機1とクライアント機2のネットワーク回線が一旦絶たれた後、回線が復帰するまでの処理フローの一例を示したものである。サーバ機1は障害発生などの非常時にシャットダウンする場合や、ネットワークOS 54を一旦停止させる場合(ステップ201)、その直前にクライアント機2に対してシャットダウン情報10aを発行し(ステップ202)、シャットダウン処理を行った後シャットダウンする(ステップ203)。

【0016】このシャットダウン情報10aは、サーバ機1のネットワーク装置13からネットワーク回線ケーブル100を介してクライアント機2のネットワーク装置23に伝達され、クライアント機2のデバイスドライバ62中に含まれるネットワークドライバを介してオペレーティングシステム63に通知される。クライアント機2のオペレーティングシステム63はこのシャットダウン情報10aに基づき、内部のシャットダウンフラグをONにするとともに(ステップ204)、内部状態をシャットダウンモードに設定する(ステップ205)。

【0017】シャットダウンモードに入ると、クライアント機2のオペレーティングシステム63は、回線接続プログラム64を起動し、それまで実行していたアプリケーションプログラム65と並列に処理を行う。回線接続プログラム64は、一定時間経過した後(ステップ206)、サーバ機1への回線接続を試みる(ステップ207)。

【0018】この時、サーバ機1が回復し、そのネットワークOS 54が動作中であれば、ネットワーク回線の論理的な接続が受け入れられるが、サーバ機1が回復していない場合、回線接続プログラム64のアクセスは拒否される。アクセスが拒否された場合、ステップ206に戻って、一定時間後に再びサーバ機1にアクセスする(ステップ208)。図示していないが、サーバ機1が回復しネットワークOS 54が動作するようになると、回線接続プログラム64のアクセスは受け入れられ、双方の機器は論理的に接続される。クライアント機2からのアクセスが受け入れられると、クライアント機2のオ

ペレーティングシステム63はシャットダウンフラグをOFFにして(ステップ209)、通常動作モードに戻る(ステップ210)。

【0019】これら一連の処理は、サーバ機1のネットワークOS 54とクライアント機2のオペレーティングシステム63の間で行われるため、クライアント機2の使用人はサーバ機1のシャットダウンや回復を意識する必要はない。なお、ステップ206での待ち時間処理は、専用のレジスタを設けることにより、待ち時間を変更できるようにしても良い。

【0020】以上述べたように、本実施例によるクライアント・サーバ・システムは、サーバ機1の非常時のシャットダウンに対して、クライアント機2の使用者に意識させることなく回線の論理的な接続復帰を行えるので、使い勝手、信頼性を向上することができる。

【0021】(実施例2)図7は、本発明の他の実施例であるクライアント・サーバ・システムの制御方法の作用の一例を示す説明図である。

【0022】この実施例2の場合には、サーバ機1のシャットダウンに際して、当該シャットダウンからの復帰予定時刻が既知の場合(たとえば、予期せぬ障害とは異なる定期保守等のためのシャットダウン等)、シャットダウン情報10aとともに、復帰情報10bをクライアント機2に報知するようにしたところが、前記実施例1の場合と異なっている。この場合、クライアント機2の側では、サーバ機1の復帰予定時刻まで、タイマ計時等によって回線復帰の試行操作を抑止する。

【0023】これにより、実施例1の場合と同様の効果を得ることができるとともに、無駄な回線復帰操作を行わないようにすることができる。

【0024】(実施例3)図8は、本発明の他の実施例であるクライアント・サーバ・システムの構成の一例を示すブロック図である。この実施例3の場合にはサーバ機1のシャットダウン状態をネットワーク回線ケーブル100とは別に設けられた通信手段100Aを介して個々のサーバ機2から知ることができるようにしたものであり、サーバ機1のシャットダウン以降の処理は前記実施例1や2の場合と同様である。本実施例の場合にも、前記実施例1の場合と同様の効果を得ることができる。

【0025】

【発明の効果】本発明のクライアント・サーバ・システムおよびその制御方法によれば、サーバ機の非常時のシャットダウンに対して、クライアント機の使用人に意識させることなく回線の論理的な接続復帰を行えるので、使い勝手、信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるクライアント・サーバ・システムの構成の一例を示すブロック図である。

【図2】(a)および(b)は、本発明の一実施例であるクライアント・サーバ・システムを構成するサーバ機

およびクライアント機のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図3】(a)および(b)は、本発明の一実施例であるクライアント・サーバ・システムを構成するサーバ機およびクライアント機のソフトウェア構成の一例を示す階層図である。

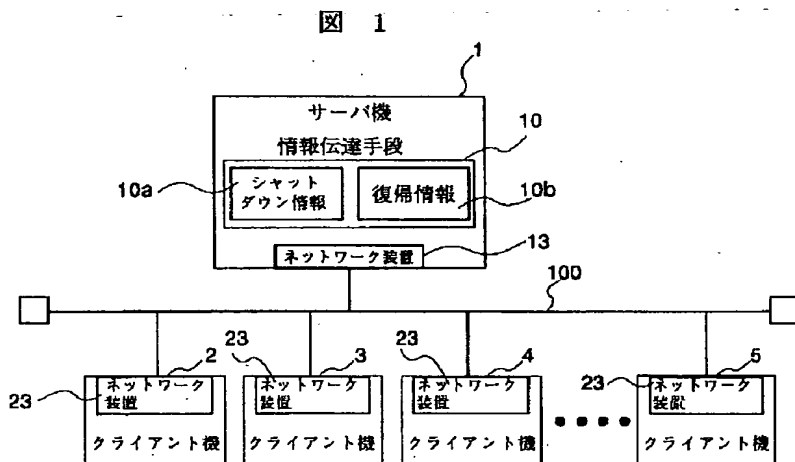
【図4】通常の状態におけるクライアント・サーバ・システムの運用開始手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例であるクライアント・サーバ・システムおよびその制御方法の作用の一例を示すフローチャートである。

【図6】本発明の一実施例であるクライアント・サーバ・システムおよびその制御方法の作用の一例を、サーバ機とクライアント機の各々に分けて例示した説明図である。

【図7】本発明の他の実施例であるクライアント・サーバ・システムの制御方法の作用の一例を、サーバ機とクライアント機の各々に分けて例示した説明図である。

【図1】

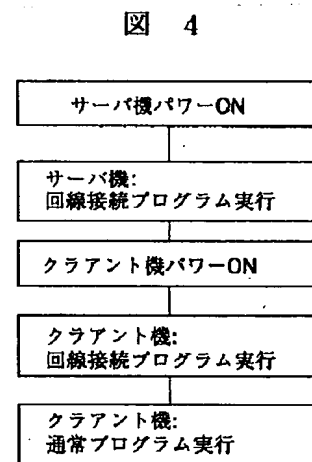


【図8】本発明の他の実施例であるクライアント・サーバ・システムの構成の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

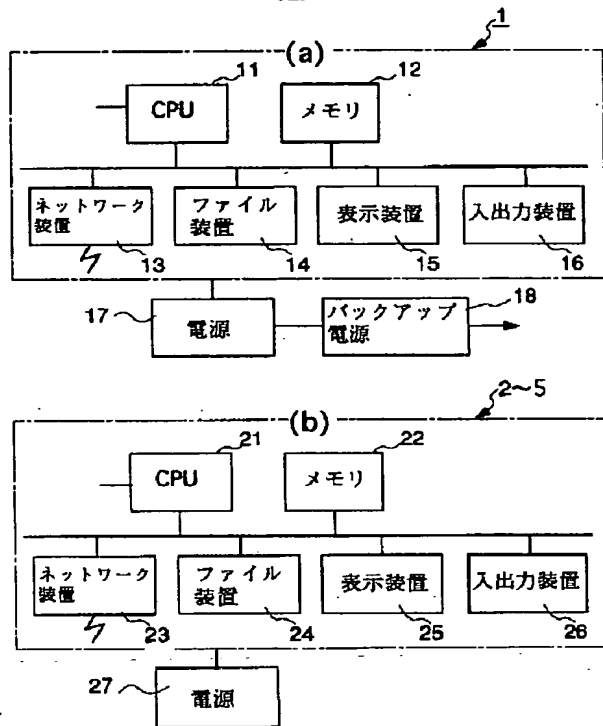
1…サーバ機、2～5…クライアント機、10…情報伝達手段、10a…シャットダウン情報、10b…復帰情報、11…CPU、12…メインメモリ、13…ネットワーク装置、14…ファイル装置、15…表示装置、16…入出力装置、17…電源、18…バックアップ電源、21…CPU、22…メモリ、23…ネットワーク装置、24…ファイル装置、25…表示装置、26…入出力装置、27…電源、51…基本入出力プログラム、52…デバイスドライバ、53…オペレーティングシステム、54…ネットワークOS、61…基本入出力プログラム、62…デバイスドライバ、63…オペレーティングシステム（制御論理）、64…回線接続プログラム（制御論理）、65…アプリケーションプログラム、100…ネットワーク回線ケーブル、100A…通信手段。

【図4】



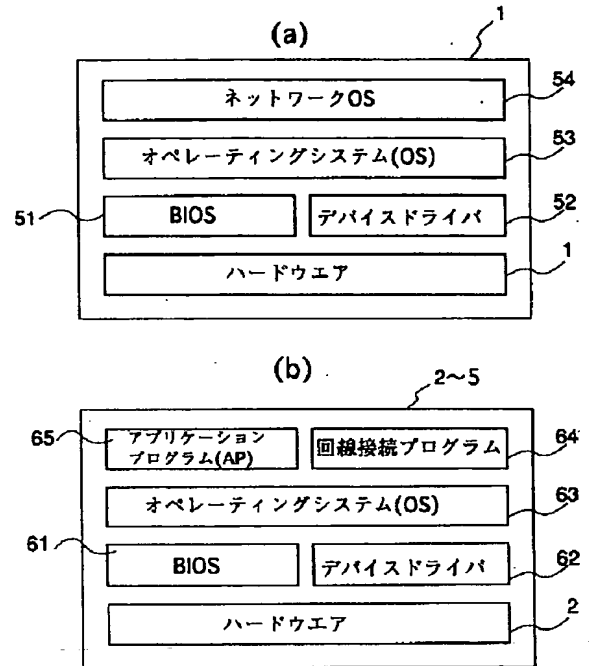
【図 2】

図 2



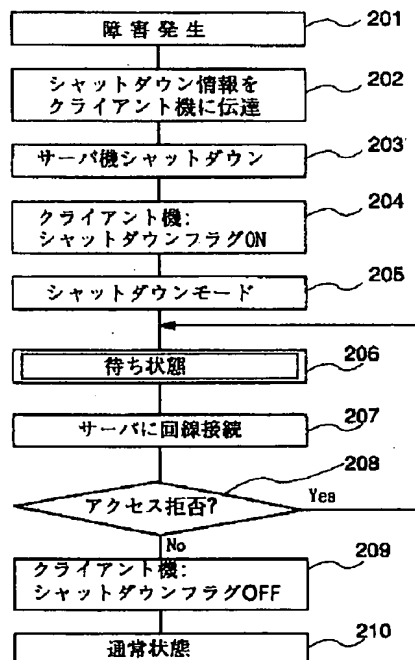
【図 3】

図 3



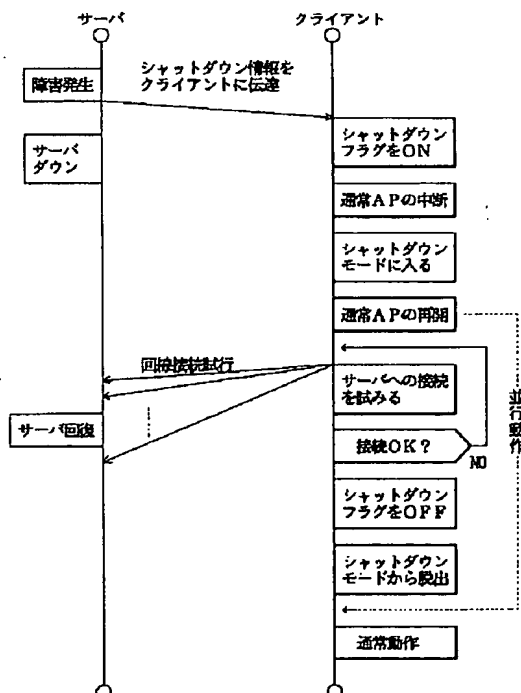
【図 5】

図 5

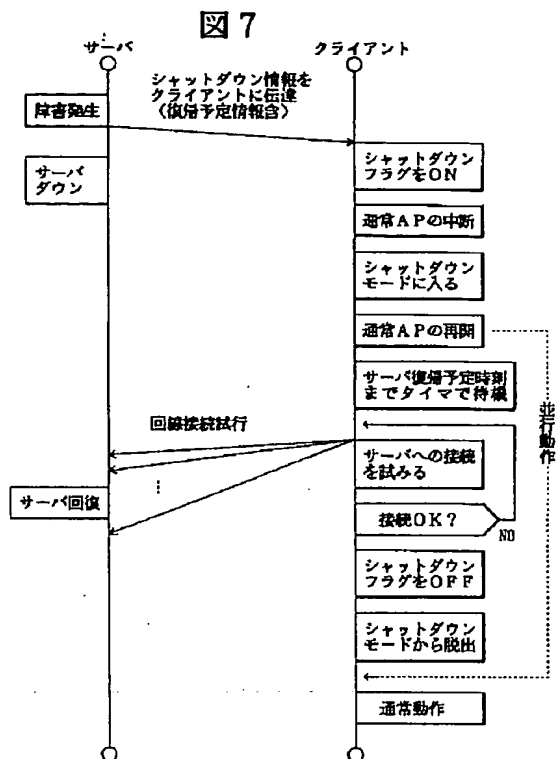


【図 6】

図 6



【図7】



【図8】

図 8

